

**Instituto Tecnológico de Cancún**



**Materia:**

**Fundamentos de Telecomunicaciones**

**Tarea:**

**Proyecto de unidad 1**

**Convertidor de señal analógica a digital (simulador)**

**Alumno:** Aguilar Moreno Jorge Axel

**Docente:** Ismael Jiménez Sánchez

**Horario:** 17:00 – 18:00

**Ing. Sistemas Computacionales**

**5.-Semestre**

A diferencia de las entradas digitales, las entradas analógicas nos permiten medir valores continuos, como podría ser leer la posición de una perilla o la intensidad de

### Convertidores de Analógico/Digital

Un convertidor A/D toma un voltaje de entrada analógico y después de cierto tiempo produce un código de salida digital que representa la entrada analógica. En términos generales, la idea de las señales es similar a lo visto en el convertidor D/A, pero en sentido opuesto:

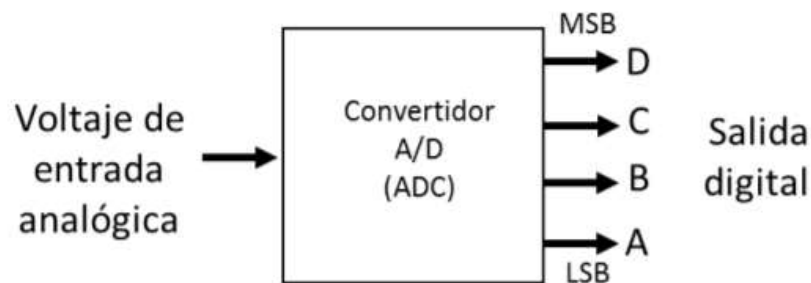


Figura 6. Idea general de un convertidor A/D

Ahora se coloca a la entrada la señal analógica y nos entregará un número que corresponda a la conversión. El concepto de resolución visto anteriormente sigue aplicando aquí. Si en este convertidor A/D de 4 bits definimos que el voltaje máximo a la entrada es de 5 V, quiere decir que dividiremos esos 5 V en 16 escalones por los 4 bits de salida (del 0 al 15) y su resolución será de:

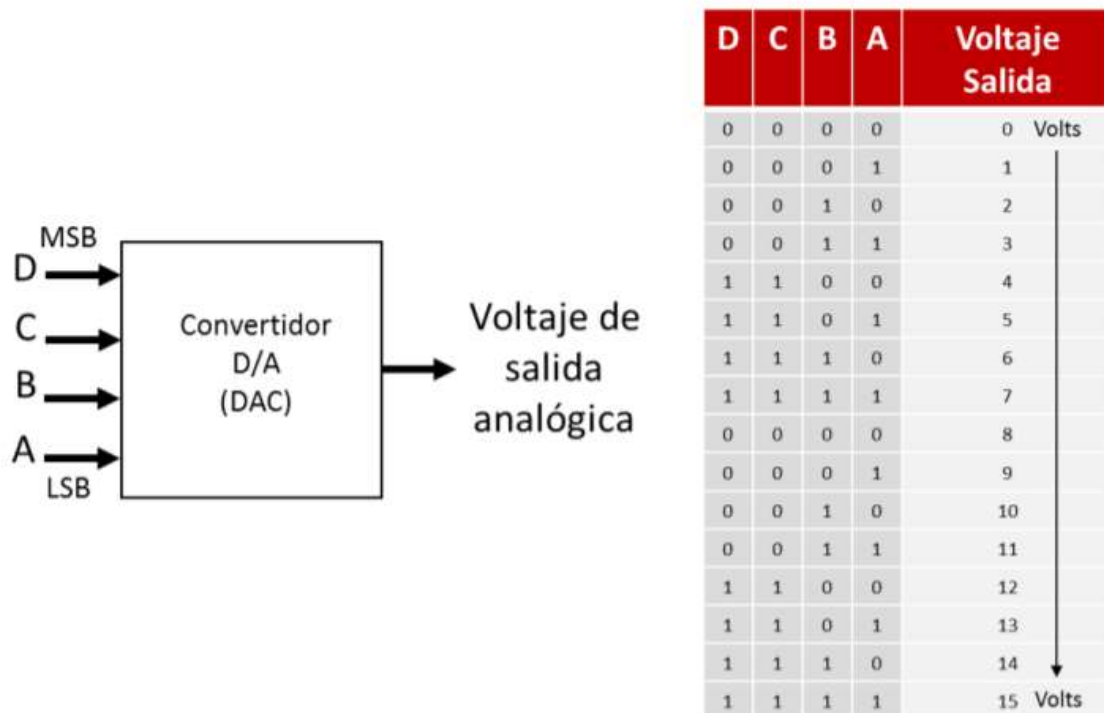
$$Resolución = \frac{5\text{ V}}{15} = 0.33\text{ V}$$

Esto significa que se pueden distinguir cambios de 0.33 V y no menores a eso, por ejemplo podemos convertir 1.0 V a digital, pero si queremos convertir 1.1 V o 1.2 V no detectaríamos cambio, a menos que sea 1.4 V entonces sí.

luz en una habitación.

Si acordamos entonces que las señales analógicas son voltajes que cambian y pueden tomar cualquier valor en un rango definido (de 0 a 1 V por ejemplo, a diferencia de los sistemas digitales que son discretos, o 0 V o 5 V, no más), podemos decir entonces que los convertidores de Digital Analógico reciben un número (valor digital) y tienen como salida un valor de voltaje proporcional al valor de entrada.

La siguiente imagen muestra un diagrama a bloques de un convertidor de Digital-Analógico de 4 bits de entrada:



Para poder realizar este proyecto de unidad use el programa **Proteus versión 8**

Cree un nuevo proyecto, para eso abrimos el programa y le damos en la opción New Project (Nuevo proyecto) y le damos un nombre. Todo lo que sigue le damos a next ya que es un proyecto realizado desde cero.



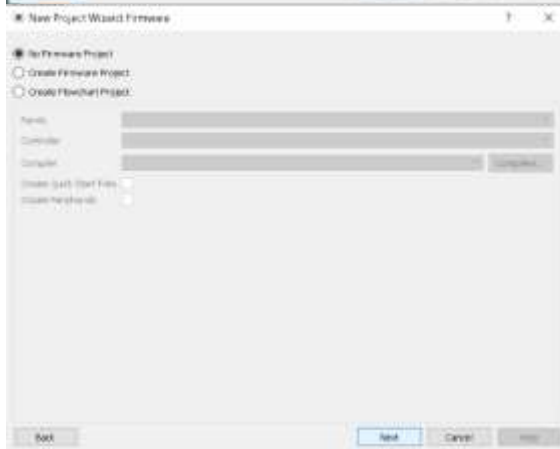
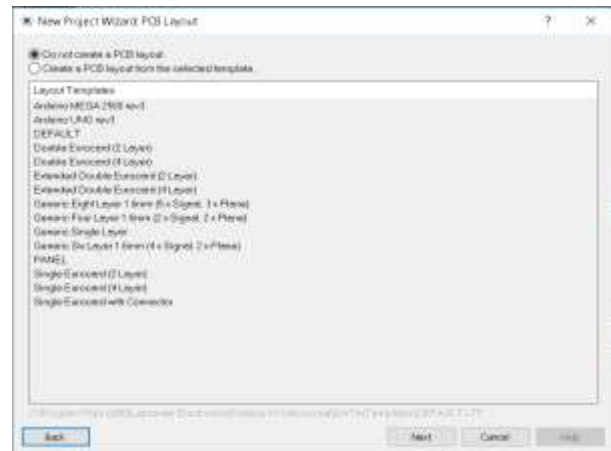
**New Project Wizard: Start**

Project Name

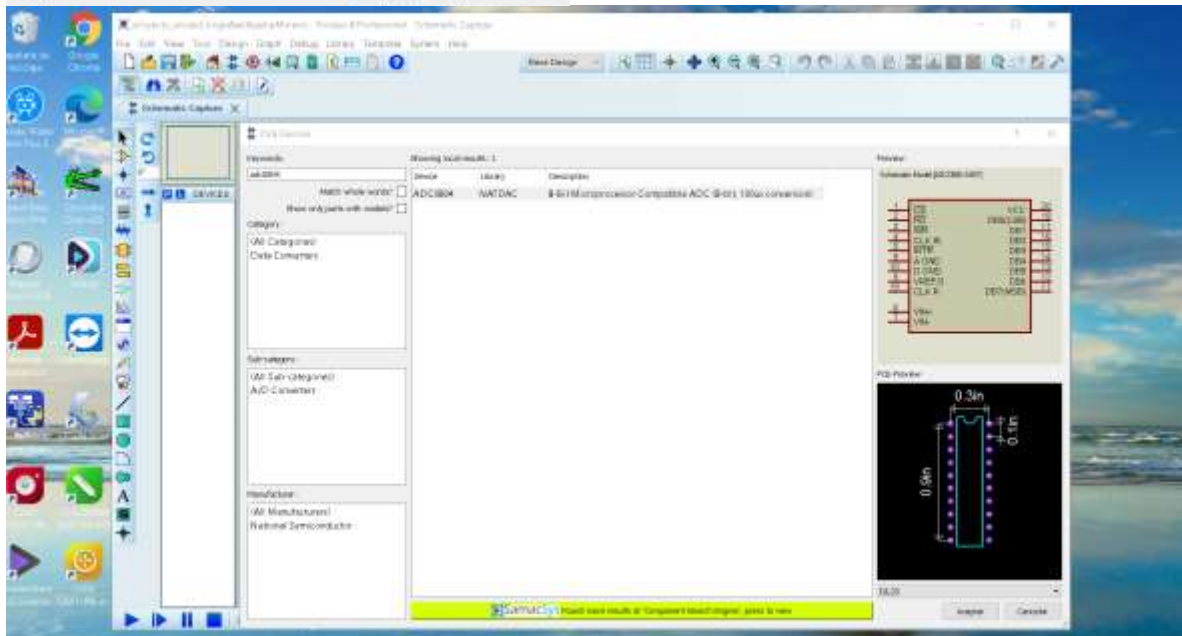
Name:

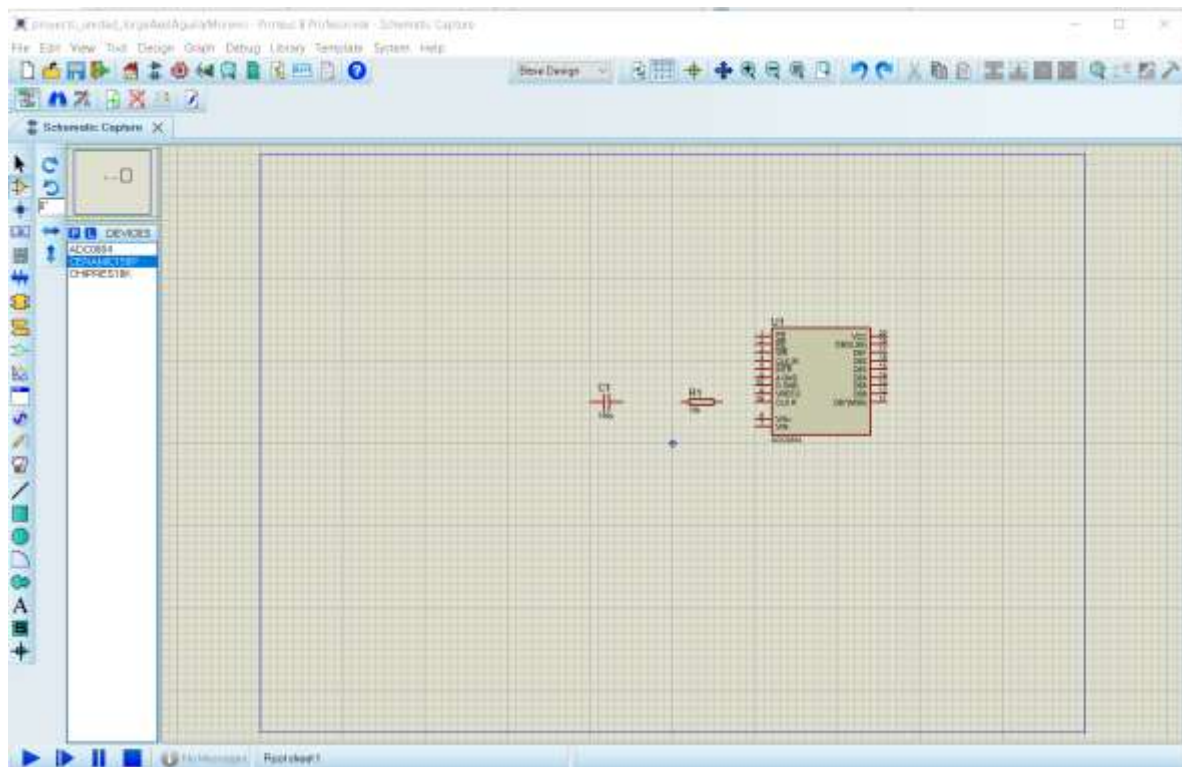
Path:

☒ New Project
 ☐ From Development Board
 ☐ Blank Project



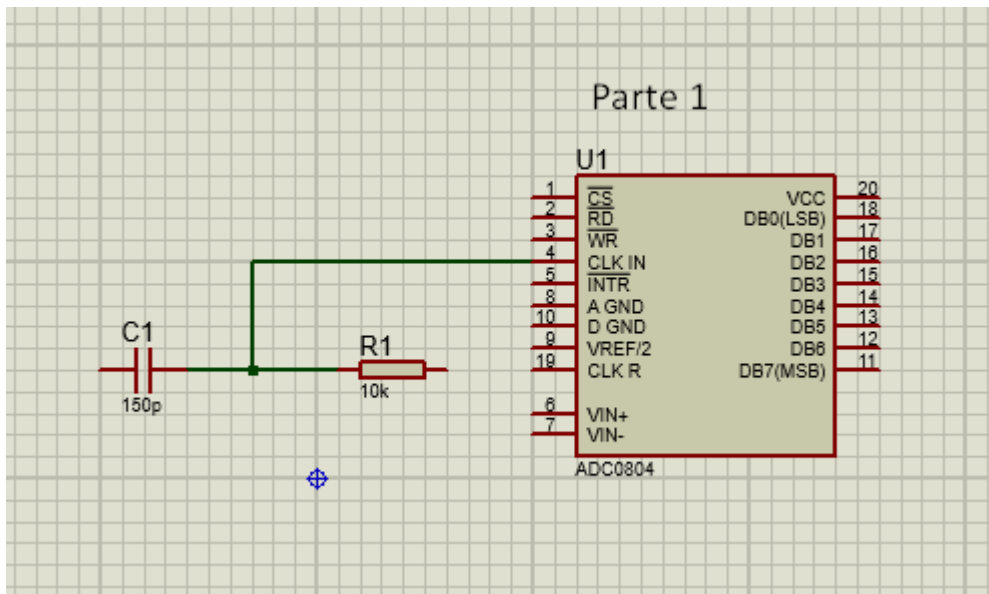
Ya estando dentro del programas nos vamos a la parte izquierda y le damos seleccionar el icono con forma de **P** y buscamos y agregamos los componentes uno por uno.



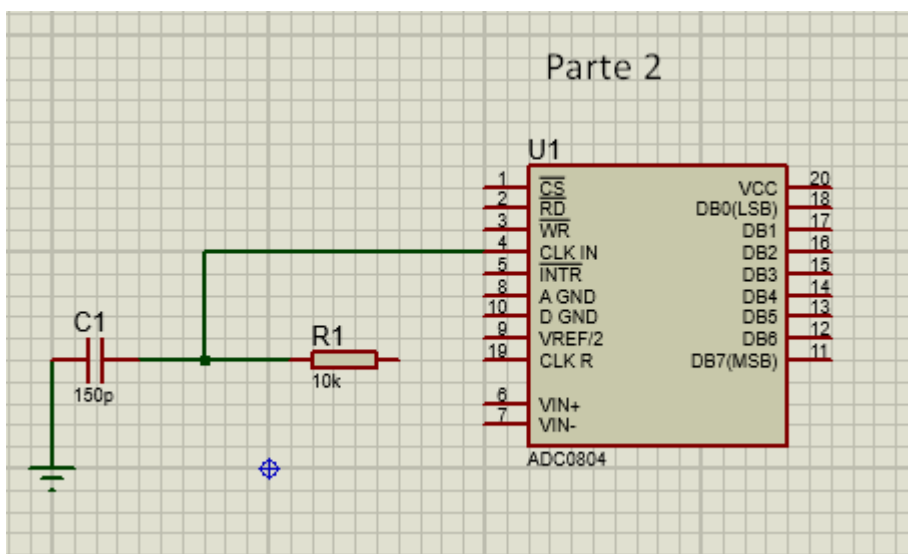


Para usar este ejercicio se necesitan componentes que son los siguientes:

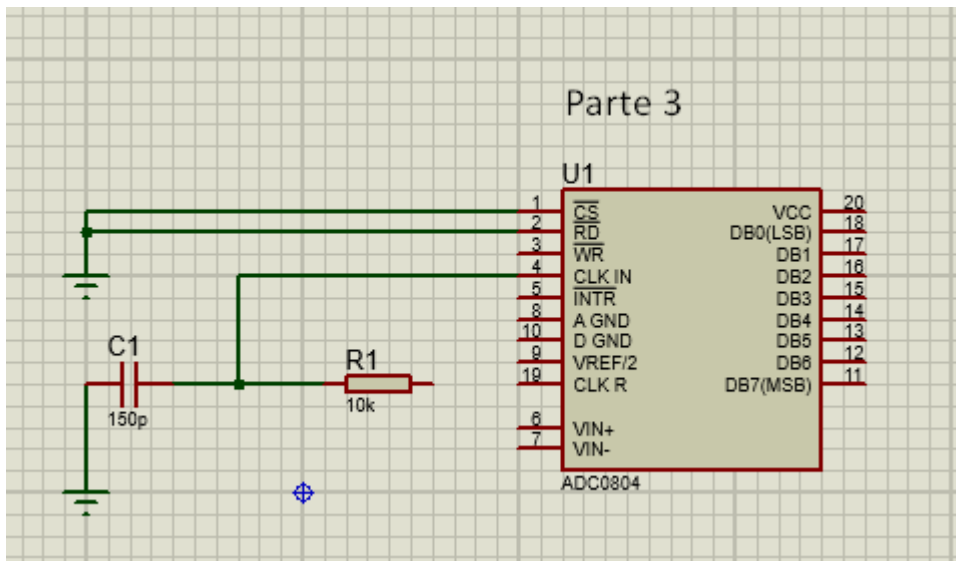
- Capacitor
- Resistencia
- Convertidor



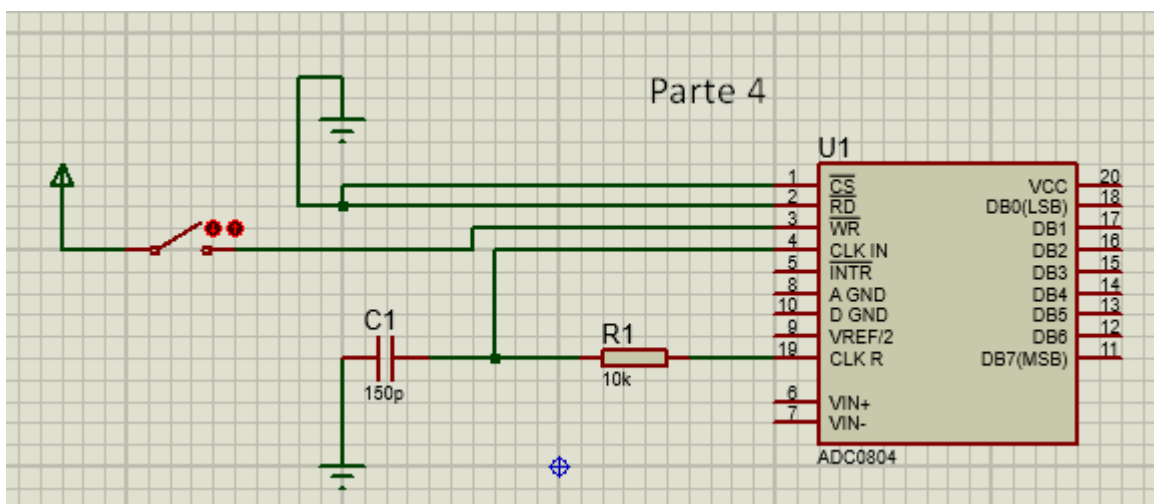
En esta parte agregamos lo que es el convertidos con una resistancia de 10k capacitor de 150p.



Le poner tierra al capacitor.

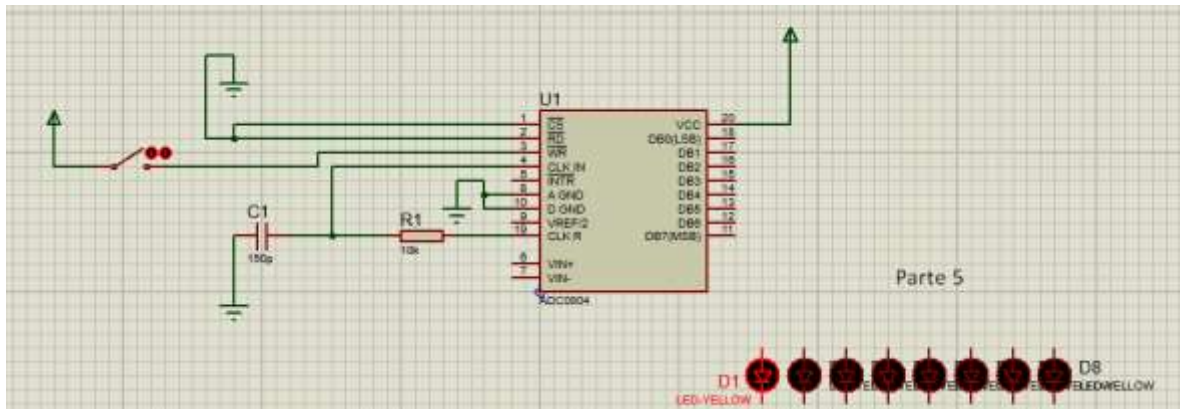


De igual manera ponemos en tierra el 1 y 2.

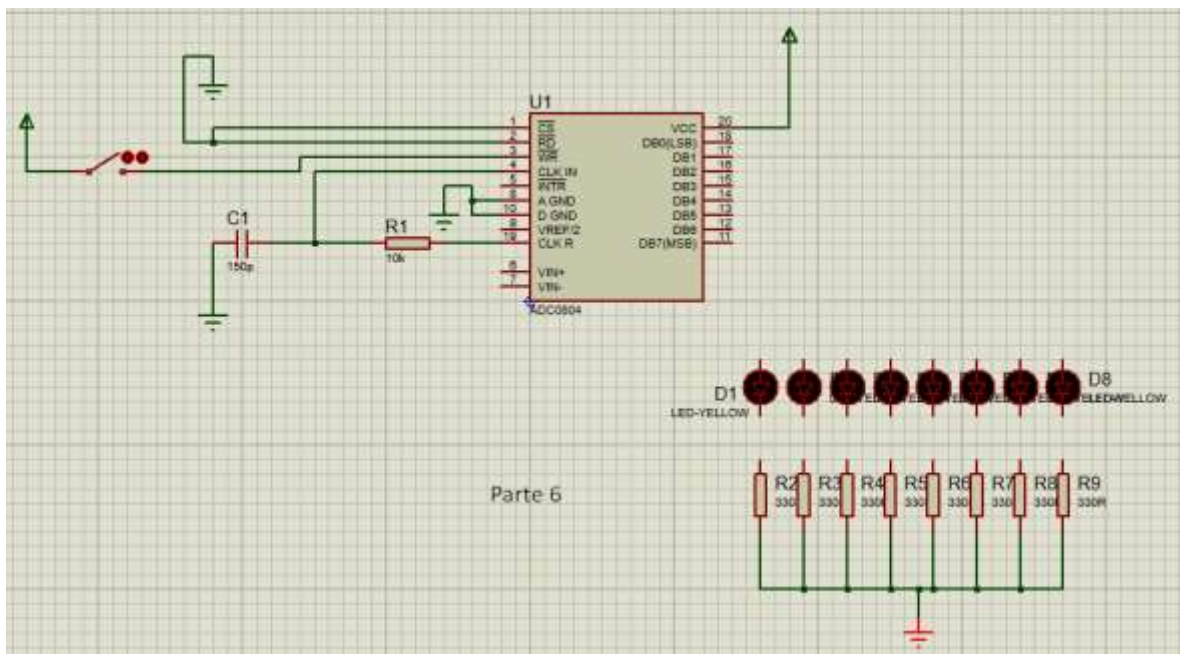


Agregamos un switch para poder ver el cambio al momento de usar los leds o al momento de realizar la práctica.

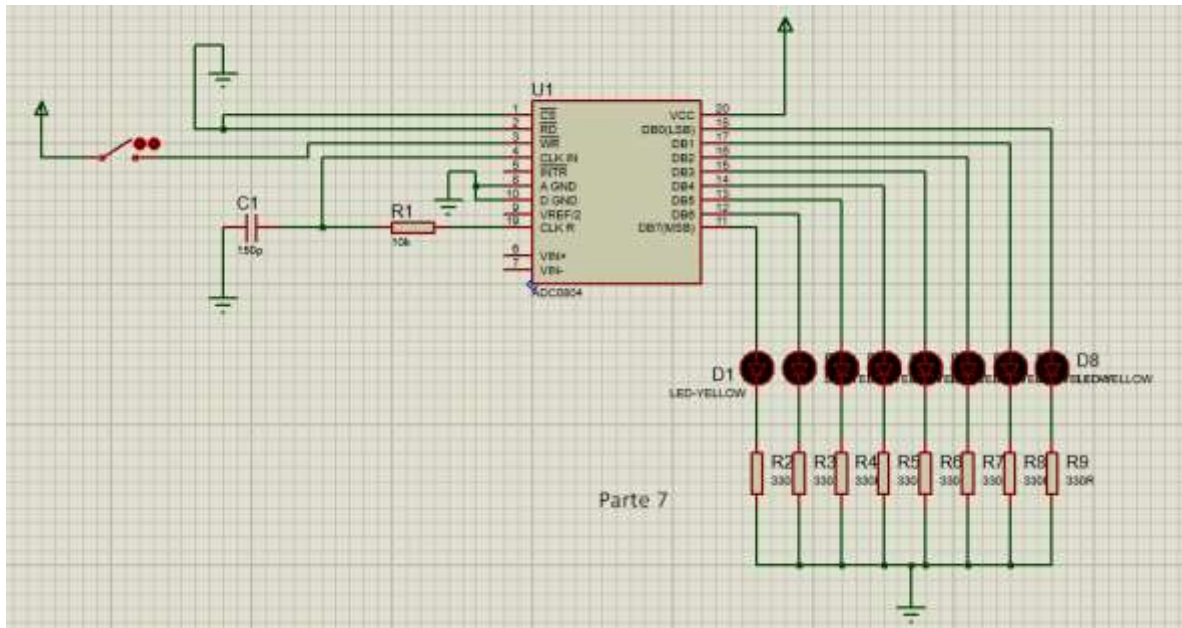




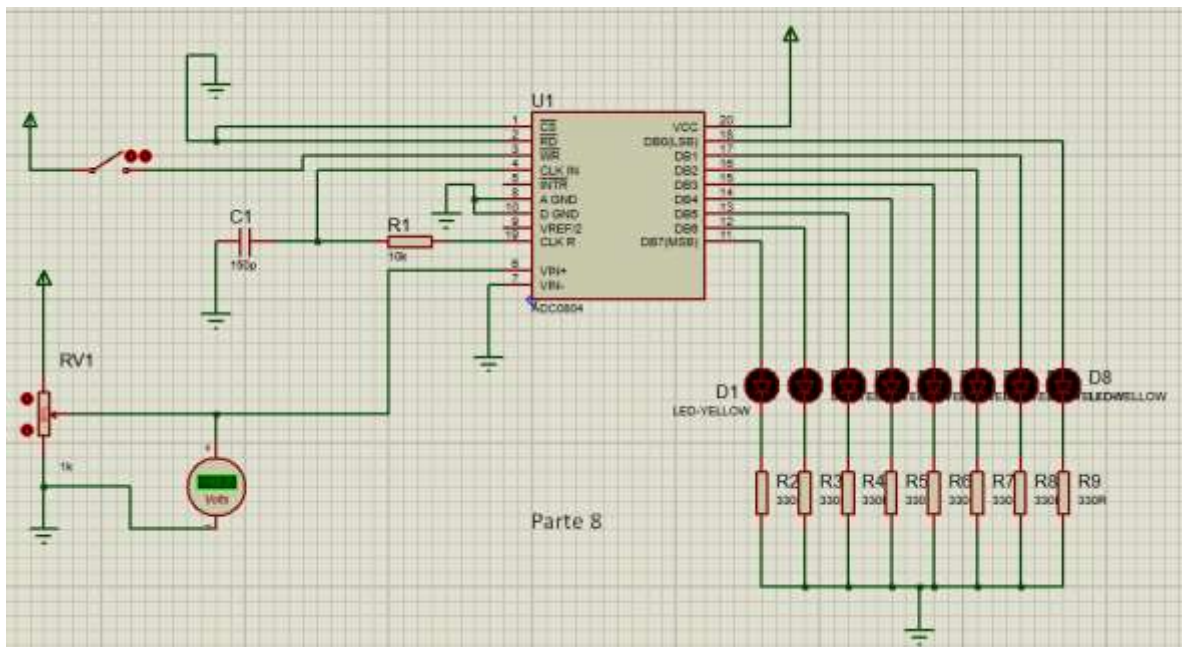
Agregamos los leds en este caso los elegi en amarillo.

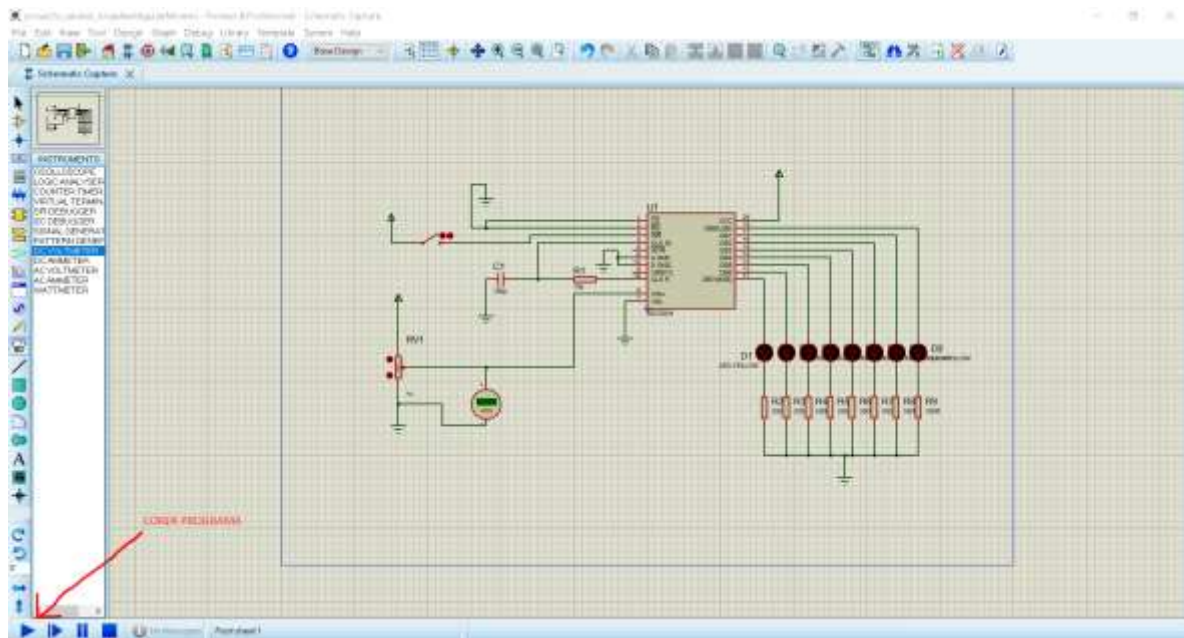


Les agregamos resistencias a los leds de 330R.

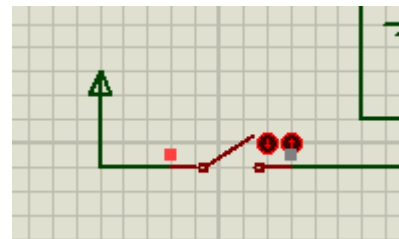
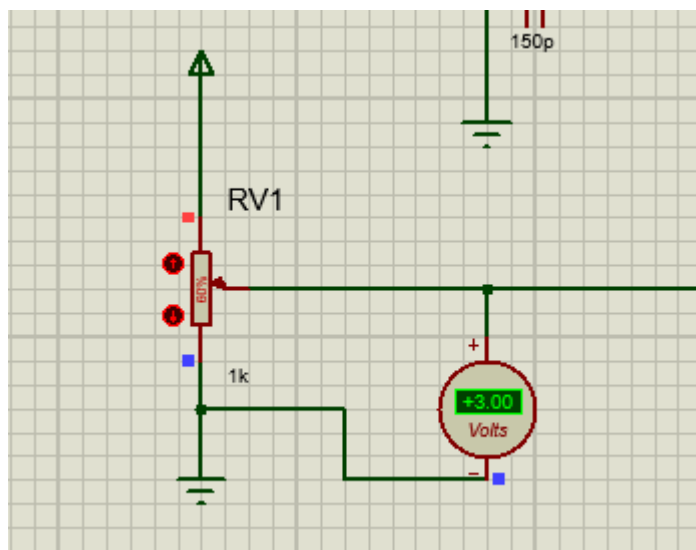


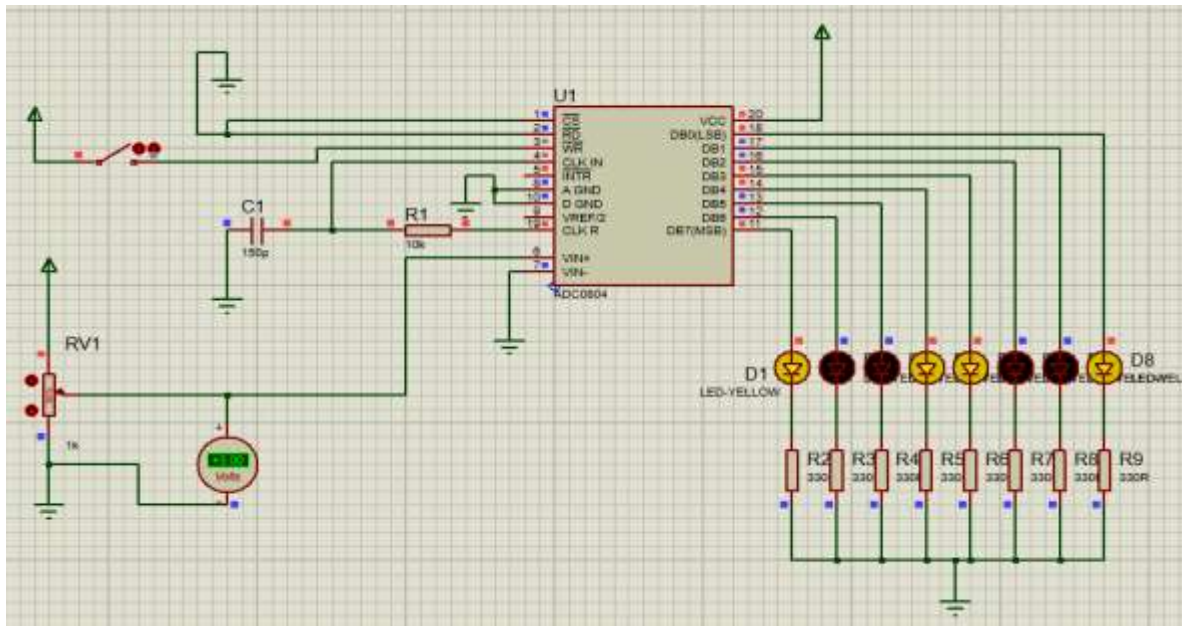
Ponemos todas las resistencias de los leds en tierra.



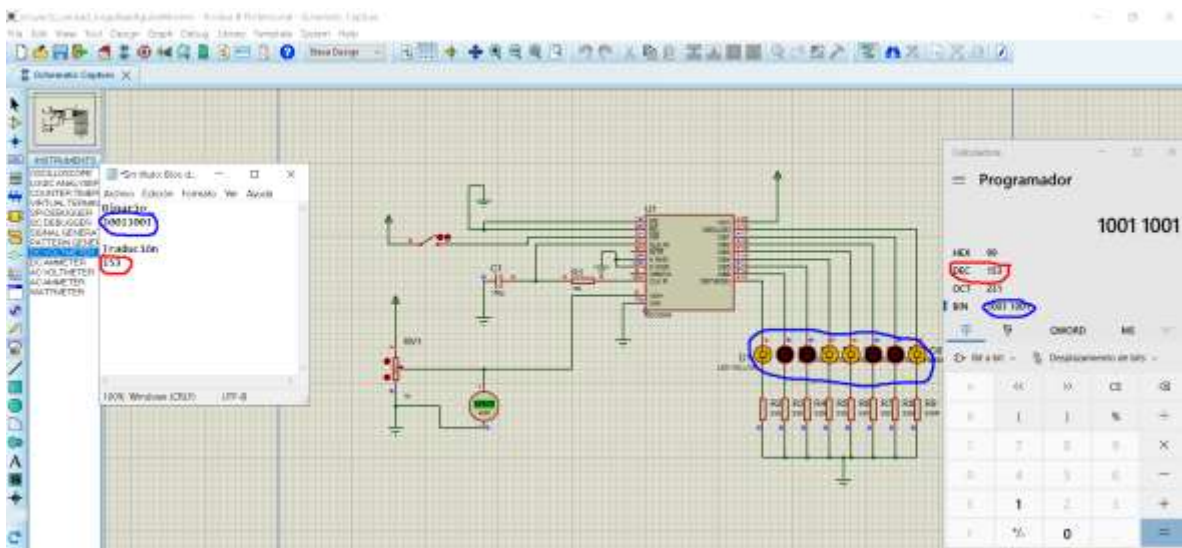


En esta parte ya corremos lo que es el programa para la simulación.





Al final podemos ver como al cambiar el voltaje por medio del pot como entrada analógica y al activar el switch podemos ver los leds encendidos y al traducirlos podemos hacer la conversión con una calculadora para comprobar.



## Conclusión

Podemos notar con este dispositivo interactivo ver los cambios que se pueden realizar por las señales en este caso analógica y digital. El resultado final podemos ver que la entrada de señal analógica pasa la conversión por medio de los leds que son representación del binario.

## Referencias:

1. <http://7robot.net/ADC.pdf>